

Национальная академия наук Украины
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского



Тезисы VII Международной
научно-практической конференции

Pontus Euxinus 2011

по проблемам водных экосистем,
посвящённой 140-летию Института биологии южных морей
Национальной академии наук Украины

Севастополь
2011

ареалов видов.

Выявленные незначительные различия в видовом составе аквафлористических комплексов основных речных бассейнов указывают на то, что имеется фитогеографический (хорологический) барьер в распространении некоторых редких реликтовых видов водных растений. Таким естественным барьером служит крупное геоморфологическое образование на территории нашей республики - Белорусская гряда (Вынаев Г.В., 2010). Белорусская гряда является главным водоразделом рек, относящихся к бассейнам Балтийского и Черного морей, и в этом, пожалуй, заключается одна из важнейших особенностей территории Беларуси, сыгравшая значительную роль в общей дифференциации ее природной среды и в том числе растительного мира.

Гудвилович И.Н., Боровков А.Б.

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского НАН Украины,
пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011, Украина, *spirit2000@ua.fm*,
gudirina2008@yandex.ru

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ И ПРОДУКЦИИ ПИГМЕНТОВ МИКРОВОДОРΟΣЛЕЙ В ИНТЕНСИВНОЙ КУЛЬТУРЕ

В последние 10 – 15 лет интерес к пигментам микроводорослей, в частности к фикобилипротеинам и каротиноидам, существенно возрос, что объясняется получением новой информации об их высокой антиоксидантной активности. Широкое распространение в мире получили производства по получению биомассы микроводорослей и биологически ценных веществ из них. Такие технологии, как правило, многостадийны, так как процессы интенсивного роста культуры и синтеза ценных веществ далеко не всегда совпадают. Хорошо известны зелёная микроводоросль *Dunaliella salina*, для которой оптимумы активного роста и каротиногенеза не совпадают, и красная микроводоросль *Porphyridium purpureum*, у которой накопление пигмента В-фикоэритрина может совпадать с активным ростом культуры. Однако, первоначальный этап – получение культуры микроводоросли с максимальной плотностью – основа для промышленного получения любых ценных веществ.

Таким образом, крайне актуальным представляется установить закономерности изменения содержания фотосинтетических пигментов и

их продукции культурой микроводорослей в квазинепрерывном и накопительном режимах при аналогичных условиях выращивания.

Экспериментальные исследования проводились с двумя культурами низших фототрофов: дуналиелла – *Dunaliella salina* Teod. (штамм IBSS-2), порфиридиум – *Porphyridium purpureum* (Bory) Ross (синоним *Porphyridium cruentum* Näg.) (штамм IBSS-70) из коллекции ИнБИОМ НАНУ.

Установлено, что углеродного обеспечение оказывает существенное влияние на продуктивность культуры *Dunaliella salina* и содержание пигментов в её клетках. При повышении концентрации углекислого газа в газо-воздушной смеси в три раза (от 1 до 3 %), продуктивность *Dunaliella salina* по биомассе клеток возрастает в 4 раза, по каротиноидам – в 3,3 раза, а по хлорофиллам – в 14 – 18 раз. Все последующие эксперименты проводились при концентрации углекислоты в газовой смеси 3 %.

Экспериментально установлено, что наибольшая продуктивность по биомассе клеток, фотосинтетическим пигментам и белку реализуется при скорости протока среды около $0,3 \text{ сут}^{-1}$ для квазинепрерывных культур *D. salina* и *P. purpureum* и достигает: по биомассе – $0,5 \text{ г ОВ} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{сут}^{-1}$, В-фикоэритрин – $40 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{сут}^{-1}$, суммарным каротиноидам – $4 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{сут}^{-1}$.

Максимальное содержание фотосинтетических пигментов в биомассе наблюдается в непрерывной культуре *D. salina* при скорости протока среды $0,14 \text{ сут}^{-1}$ и $0,3 \text{ сут}^{-1}$ – для *P. purpureum*.

Содержание белка в клетках *Dunaliella salina* не зависит от удельной скорости протока среды при отсутствии лимитирования по минеральному питанию в отличие от фотосинтетических пигментов, содержание которых снижается в диапазоне скоростей протока среды $0,14 - 0,42 \text{ сут}^{-1}$, что связано с изменением световых условий в культуре.

Экспериментально показано, что продуктивность по биомассе и пигментам квазинепрерывных культур исследованных видов микроводорослей в среднем в 2 раза превышает их продуктивность при накопительном выращивании.

Показана принципиальная возможность регулирования содержания пигментов и белка в клетках микроводорослей при интенсивном культивировании с помощью варьирования удельной скорости протока среды.